

Japan Patent Office

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: September 30, 2002

Application Number: Japanese Patent Application  
No.2002-286044  
[ST.10/C]: [JP2002-286044]

Applicant(s): RICOH COMPANY, LTD.

August 11, 2003

Commissioner,  
Japan Patent Office

Yasuo Imai (Seal)

Certificate No.2003-3064218

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月30日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-286044  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP2002-286044]

出願人 株式会社リコー  
Applicant(s):

2003年 8月11日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3064218



【書類名】 特許願

【整理番号】 0207195

【提出日】 平成14年 9月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/41

【発明の名称】 撮像装置、画像処理方法、プログラム及び記録媒体

【請求項の数】 25

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社 リコー  
内

【氏名】 池辺 慶一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社 リコー  
内

【氏名】 井上 隆夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社 リコー  
内

【氏名】 高橋 彰

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社 リコー  
内

【氏名】 牧 隆史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社 リコー  
内

【氏名】 児玉 卓

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社 リコー  
内

【氏名】 草津 郁子

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社 リコー  
内

【氏名】 矢野 隆則

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社 リコー  
内

【氏名】 小山 毅

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社 リコー  
内

【氏名】 青木 伸

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社 リコー  
内

【氏名】 作山 宏幸

## 【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社 リコー

【代表者】 桜井 正光

## 【代理人】

【識別番号】 100073760

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 誠

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100097652

【弁理士】

【氏名又は名称】 大浦 一仁

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011800

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809191

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置、画像処理方法、プログラム及び記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 色分解して撮像するタイプのイメージャと、  
前記イメージャで撮像することにより得られる生データを、同じ色の画素情報からなる複数のプレーンデータに分割する手段と、  
前記各色のプレーンデータを圧縮する圧縮符号化手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の撮像装置において、前記圧縮符号化手段により、全ての色のプレーンデータが可逆圧縮されることを特徴とする撮像装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の撮像装置において、前記圧縮符号化手段により、解像度への影響が大きい特定の色のプレーンデータが可逆圧縮され、他の色のプレーンデータが非可逆圧縮されることを特徴とする撮像装置。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の撮像装置において、前記圧縮符号化手段により、全ての色のプレーンデータが非可逆圧縮されることを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】 解像度への影響が大きい特定の色のプレーンデータの圧縮率と、他の色のプレーンデータの圧縮率をそれぞれ独立に制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、ユーザより解像度重視を指定された場合に、前記特定の色のプレーンデータの圧縮率を標準より低めに設定することを特徴とする撮像装置。

【請求項 7】 請求項 5 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、ユーザより解像度重視を指定された場合に、前記特定の色のプレーンデータの圧縮率を標準より低めに設定するとともに前記他の色のプレーンデータの圧縮率を標準より高めに設定することを特徴とする撮像装置。

【請求項 8】 請求項 5 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、ユーザより色再現性重視を指定された場合に、前記他の色のプレーンデータの圧縮率を標準より低めに設定することを特徴とする撮像装置。

【請求項 9】 請求項 5 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、ユーザより色再現性重視を指定された場合に、前記他の色のプレーンデータの圧縮率を標準より低めに設定するとともに前記特定の色のプレーンデータの圧縮率を標準より高めに設定することを特徴とする撮像装置。

【請求項 10】 各色のプレーンデータの圧縮率をそれぞれ独立に制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 11】 各色のプレーンデータの圧縮率を決定するための情報を生データから取得する情報取得手段を有し、前記制御手段は前記情報取得手段により取得された情報に基づいて各色のプレーンデータの圧縮率を設定することを特徴とする請求項 10 に記載の撮像装置。

【請求項 12】 請求項 11 に記載の撮像装置において、前記情報取得手段は各色の高周波成分の多寡に関する情報を取得し、前記制御手段は高周波成分の少ない色のプレーンデータの圧縮率を標準より高めに設定することを特徴とする撮像装置。

【請求項 13】 請求項 11 に記載の撮像装置において、前記情報取得手段はホワイトバランスの評価値を取得し、前記制御手段は前記評価値に基づいて色成分の多寡を判定し、少ないと判定した色のプレーンデータの圧縮率を標準より高めに設定することを特徴とする撮像装置。

【請求項 14】 請求項 10 に記載の撮像装置において、前記制御手段はユーザからの指示に応じて各色のプレーンデータの圧縮率を設定することを特徴とする撮像装置。

【請求項 15】 請求項 1 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の撮像装置において、前記圧縮手段は J P E G 2 0 0 0 に準拠した圧縮符号化アルゴリズムによりプレーンデータを圧縮することを特徴とする撮像装置。

【請求項 16】 色分解して撮像するタイプのイメージャで撮像することにより得られる生データを、同じ色の画素情報からなる複数のプレーンデータに分割する処理と、前記各色のプレーンデータを圧縮する処理とを含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 17】 請求項 16 に記載の画像処理方法において、全ての色のプ

レーンデータが可逆圧縮されることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 1 8】 請求項 1 6 に記載の画像処理方法において、解像度への影響が大きい特定の色のプレーンデータが可逆圧縮され、他の色のプレーンデータが非可逆圧縮されることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 1 9】 請求項 1 6 に記載の画像処理方法において、全ての色のプレーンデータが非可逆圧縮されることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2 0】 解像度への影響が大きい特定の色のプレーンデータの圧縮率と、他の色のプレーンデータの圧縮率をそれぞれ独立に設定する処理を含むことを特徴とする請求項 1 9 に記載の画像処理方法。

【請求項 2 1】 各色のプレーンデータの圧縮率をそれぞれ独立に設定する処理を含むことを特徴とする請求項 1 9 に記載の画像処理方法。

【請求項 2 2】 各色のプレーンデータの圧縮率を決定するための情報を生データから取得する処理を含み、この処理により取得された情報に基づいて圧縮率が設定されることを特徴とする請求項 2 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 2 3】 請求項 1 6 乃至 2 2 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法において、プレーンデータは J P E G 2 0 0 0 に準拠した圧縮符号化アルゴリズムにより圧縮されることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2 4】 請求項 1 6 乃至 2 3 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法のための処理をコンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 2 5】 請求項 2 4 に記載のプログラムが記録された、コンピュータが読み取り可能な記録媒体。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0 0 0 1】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ、独立したイメージスキャナ、複写機などに組み込まれたイメージスキャナなど、カラー画像を撮像するための撮像装置に係り、より詳細には、色分解して撮像するタイプのイメージャを使用した撮像装置に関する。

##### 【0 0 0 2】

**【従来の技術】**

デジタルスチルカメラやデジタルビデオカメラに用いられるCCD型又はMOS型のイメージャ（撮像素子）は、一般に色分解用カラーフィルタを表面に有し、色分解して撮像するため、各画素で得られる情報は1つの色成分の情報のみである。そこで通常は、イメージャの各画素の残りの2つの色成分の情報を周辺画素の情報を用いて補間する処理（同時化処理、カラー補間処理）を行うことにより、イメージャの全ての画素について全ての色成分の情報を得ている。つまり、イメージャの画素数と同じ画素数のカラー画像データを得ている。なお、この同時化処理のほかに、ホワイトバランス処理やガンマ補正処理、エッジ強調などのためのエンハンス処理などの信号処理が行われるのが一般的である。このような信号処理後のカラー画像データは、JPEGに代表される圧縮符号化アルゴリズムにより圧縮されてから記録媒体に記録されるのが一般的であるが、非圧縮で記録できる機種もある。

**【0003】**

一眼レフ型デジタルスチルカメラなどの一部の高級機種では、画像データの記録モードとしてRawデータ記録モードを備えたものがある。従来、このRawデータ記録モードでは、イメージャの出力信号を単にデジタル信号に変換しただけのデータ（生データ、rawデータ）が、圧縮されることなく記録媒体に記録される。

**【0004】**

イメージャにより得られた情報の圧縮に関しては、イメージャのカラーフィルタとしてベイヤ配列の原色フィルタ（図2（a）参照）を用い、イメージャの隣接するR画素とG画素の差信号及びG信号、隣接するB画素とG画素の差信号及びG信号の4信号をそれぞれ独立に圧縮する方法及び装置が特許文献1に記載されている。

**【0005】**

デジタルスチルカメラやデジタルビデオカメラなどにおいては、画像データの圧縮にJPEGやMPEGが広く用いられているが、それに代わる新しい圧縮符号化アルゴリズムとしてJPEG2000（ISO/IEC FCD 1544

4-1) と Motion-JPEG2000 (ISO/IEC FCD 15444-3) が注目されている (例えば、非特許文献1 参照)。

【0006】

【特許文献1】

特表 2002-516540 号公報

【非特許文献1】

野水泰之著、「次世代画像符号化方式 JPEG2000」、  
株式会社トリケップス、2001年2月13日

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

前述したカメラ内部における信号処理の内容はメーカによって差異があり、またその詳細が公表されることは少ない。したがって、デジタルスチルカメラなどで撮影した画像データに対し、ユーザ側でフォトタッチ・ソフトを用いて撮影目的や利用目的又はユーザの嗜好に応じたタッチ処理を行いたい場合には、カメラ内部の信号処理による影響のない、イメージャで得られた生のデータを利用できることが望ましい。たとえ画像データの非可逆な圧縮が行われるとしても、カメラ内部の信号処理の影響がないことが望ましい。

【0008】

上に述べた要望に応えるためのモードが前述の Raw データ記録モードであるが、画像のデータ量が膨大になるという問題がある。イメージャの画素数が 300 万画素クラスともなると、1 枚の画像のデータ量が数 MB 以上にもなり、記録媒体の利用効率が極めて悪い。

【0009】

特許文献1 に記載の技術は、R-G、B-G の差信号を得るための演算処理が行われるため、前述のカメラ内部の信号処理と同様の問題がある。

【0010】

よって、本発明の主たる目的は、色分解して撮像するタイプのイメージャを用いた撮像装置において、装置内部の信号処理の影響がなく、かつ効率的に圧縮された画像データを得られるようにすることである。以下の説明から明らかなよう

に、本発明は、前記目的のみならず他の多くの目的をも達成することができるものである。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の1つの特徴は、請求項1に記載のように、色分解して撮像するタイプのイメージャと、前記イメージャで撮像することにより得られる生データを、同じ色の画素情報からなる複数のプレーンデータに分割する手段と、前記各色のプレーンデータを圧縮する圧縮符号化手段とを有する撮像装置にある。

#### 【0012】

本発明のもう1つの特徴は、請求項2に記載のように、請求項1に記載の構成において、前記圧縮符号化手段により、全ての色のプレーンデータが可逆圧縮されることにある。

#### 【0013】

本発明のもう1つの特徴は、請求項3に記載のように、請求項1に記載の構成において、前記圧縮符号化手段により、解像度への影響が大きい特定の色のプレーンデータが可逆圧縮され、他の色のプレーンデータが非可逆圧縮されることにある。

#### 【0014】

本発明のもう1つの特徴は、請求項4に記載のように、請求項1に記載の構成において、前記圧縮符号化手段により、全ての色のプレーンデータが非可逆圧縮されることにある。

#### 【0015】

本発明のもう1つの特徴は、請求項5に記載のように、請求項4に記載の構成に加え、解像度への影響が大きい特定の色のプレーンデータの圧縮率と、他の色のプレーンデータの圧縮率をそれぞれ独立に制御する制御手段を有することにある。

#### 【0016】

本発明のもう1つの特徴は、請求項6に記載のように、請求項5に記載の構成において、前記制御手段は、ユーザより解像度重視を指定された場合に、前記特

定の色のプレーンデータの圧縮率を標準より低めに設定することにある。

【0 0 1 7】

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 7 に記載のように、請求項 5 に記載の構成において、前記制御手段は、ユーザより解像度重視を指定された場合に、前記特定の色のプレーンデータの圧縮率を標準より低めに設定するとともに前記他の色のプレーンデータの圧縮率を標準より高めに設定することにある。

【0 0 1 8】

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 8 に記載のように、請求項 5 に記載の構成において、前記制御手段は、ユーザより色再現性重視を指定された場合に、前記他の色のプレーンデータの圧縮率を標準より低めに設定することにある。

【0 0 1 9】

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 9 に記載のように、請求項 5 に記載の構成において、前記制御手段は、ユーザより色再現性重視を指定された場合に、前記他の色のプレーンデータの圧縮率を標準より低めに設定するとともに前記特定の色のプレーンデータの圧縮率を標準より高めに設定することにある。

【0 0 2 0】

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 1 0 に記載のように、請求項 4 に記載の構成に加え、各色のプレーンデータの圧縮率をそれぞれ独立に制御する制御手段を有することにある。

【0 0 2 1】

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 1 1 に記載のように、請求項 1 0 に記載の構成に加え、各色のプレーンデータの圧縮率を決定するための情報を生データから取得する情報取得手段を有し、前記制御手段は前記情報取得手段により取得された情報に基づいて各色のプレーンデータの圧縮率を設定することにある。

【0 0 2 2】

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 1 2 に記載のように、請求項 1 1 に記載の構成において、前記情報取得手段は各色の高周波成分の多寡に関する情報を取得し、前記制御手段は高周波成分の少ない色のプレーンデータの圧縮率を標準より高めに設定することにある。

**【 0 0 2 3 】**

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 1 3 に記載のように、請求項 1 1 に記載の構成において、前記情報取得手段はホワイトバランスの評価値を取得し、前記制御手段は前記評価値に基づいて色成分の多寡を判定し、少ないと判定した色のプレーンデータの圧縮率を標準より高めに設定することにある。

**【 0 0 2 4 】**

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 1 4 に記載のように、請求項 1 0 に記載の構成において、前記制御手段はユーザからの指示に応じて各色のプレーンデータの圧縮率を設定することにある。

**【 0 0 2 5 】**

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 1 5 に記載のように、請求項 1 乃至 1 4 のいずれか 1 項に記載の構成において、前記圧縮手段は J P E G 2 0 0 0 に準拠した圧縮符号化アルゴリズムによりプレーンデータを圧縮することにある。

**【 0 0 2 6 】**

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 1 6 に記載のように、色分解して撮像するタイプのイメージャで撮像することにより得られた生データを、同じ色の画素情報からなる複数のプレーンデータに分割する処理と、前記各色のプレーンデータを圧縮する処理とを含む画像処理方法にある。

**【 0 0 2 7 】**

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 1 7 に記載のように、請求項 1 6 に記載の構成において、全ての色のプレーンデータが可逆圧縮されることにある。

**【 0 0 2 8 】**

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 1 8 に記載のように、請求項 1 6 に記載の構成において、解像度への影響が大きい特定の色のプレーンデータが可逆圧縮され、他の色のプレーンデータが非可逆圧縮されることにある。

**【 0 0 2 9 】**

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 1 9 に記載のように、請求項 1 6 に記載の構成において、全ての色のプレーンデータが非可逆圧縮されることにある。

**【 0 0 3 0 】**

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 20 に記載のように、請求項 19 に記載の構成に加え、解像度への影響が大きい特定の色のプレーンデータの圧縮率と、他の色のプレーンデータの圧縮率をそれぞれ独立に設定する処理を含むことにある。

#### 【0031】

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 21 に記載のように、請求項 19 に記載の構成に加え、各色のプレーンデータの圧縮率をそれぞれ独立に設定する処理を含むことにある。

#### 【0032】

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 22 に記載のように、請求項 21 に記載の構成に加え、各色のプレーンデータの圧縮率を決定するための情報を生データから取得する処理を含み、この処理により取得された情報に基づいて圧縮率が設定されることにある。

#### 【0033】

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 23 に記載のように、請求項 16 乃至 22 のいずれか 1 項に記載の構成において、プレーンデータは J P E G 2 0 0 0 に準拠した圧縮符号化アルゴリズムにより圧縮されることにある。

#### 【0034】

##### 【発明の実施の形態】

以下に説明する実施の形態においては、静止画像の圧縮符号化アルゴリズムとして J P E G 2 0 0 0 ( I S O / I E C F C D 15444-1) を、動画画像の圧縮符号化アルゴリズムとして M o t i o n - J P E G 2 0 0 0 ( I S O / I E C F C D 15444-3) を用いる。M o t i o n - J P E G 2 0 0 0 では、連続した複数の静止画像のそれぞれをフレームとして動画画像を扱うが、各フレーム（静止画像）の圧縮符号化アルゴリズムは J P E G 2 0 0 0 に準拠している。J P E G 2 0 0 0 については非特許文献 1 に詳しいが、その概要を以下に説明する。

#### 【0035】

図 11 は J P E G 2 0 0 0 のアルゴリズムを説明するための簡略化されたブロ

ック図である。圧縮符号化の対象となる画像データ（動画像を扱う場合には各フレームの画像データ）は、コンポーネント毎にタイルと呼ばれる重複しない矩形領域に分割され、コンポーネント毎にタイルを単位として処理される。ただし、タイルサイズを画像サイズと同一にすること、つまりタイル分割を行わないことも可能である。

#### 【0036】

各コンポーネントの各タイル画像に対し2次元ウェーブレット変換（離散ウェーブレット変換：DWT）が実行される（ステップS1）。図12はデコンポジション・レベル数が3の場合のウェーブレット変換の説明図である。図12（a）に示すタイル画像（デコンポジションレベル0）に対する2次元ウェーブレット変換により、図12（b）に示すような1LL, 1HL, 1LH, 1HHの各サブバンドに分割される。1LLサブバンドの係数に対し2次元ウェーブレット変換が適用されることにより、図12（c）に示すように2LL, 2HL, 2LH, 2HHのサブバンドに分割される。2LLサブバンドの係数に対し2次元ウェーブレット変換が適用されることにより、図12（d）に示すように3LL, 3HL, 3LH, 3HHのサブバンドに分割される（図12（d）中の括弧で囲まれた数字は解像度レベルを示す）。

#### 【0037】

このような低周波成分（LLサブバンド係数）の再帰的分割（オクターブ分割）により得られたウェーブレット係数は、サブバンド毎に量子化される（ステップS2）。JPEG2000では可逆（ロスレス）圧縮と非可逆（ロッキー）圧縮のいずれも可能であり、可逆圧縮の場合には量子化ステップ幅は常に1であり、この段階では量子化されない。

#### 【0038】

量子化後の各サブバンド係数はエントロピー符号化される（ステップS3）。このエントロピー符号化には、ブロック分割、係数モデリング及び2値算術符号化からなるEBCOT（Embedded Block Coding with Optimized Truncation）と呼ばれる符号化方式が用いられ、量子化後の各サブバンド係数のビットプレーンが上位プレーンから下位プレーンへ向かって、コードブロックと呼ばれるプロ

ック毎に符号化される。

#### 【0039】

最後の2つのステップS4, S5は符号形成プロセスである。まず、ステップS4において、ステップS3で生成されたコードブロックの符号をまとめてパケットが作成される。次のステップS5において、ステップS4で生成されたパケットがプログレッション順序に従って並べられるとともに必要なタグ情報が付加されることにより、所定のフォーマットの符号化データが作成される。

#### 【0040】

このようにして生成されるJ P E G 2 0 0 0の符号化データのフォーマットを図13に示す。図13に見られるように、符号化データはその始まりを示すS O Cマーカと呼ばれるタグで始まり、その後に符号化パラメータや量子化パラメータ等を記述したメインヘッダ(Main Header)と呼ばれるタグ情報が続き、その後に各タイル毎の符号データが続く。各タイル毎の符号データは、S O Tマーカと呼ばれるタグで始まり、タイルヘッダ(Tile Header)と呼ばれるタグ情報、S O Dマーカと呼ばれるタグ、各タイルの符号列を内容とするタイルデータ(Tile Data)で構成される。最後のタイルデータの後に、終了を示すE O Cマーカと呼ばれるタグが置かれる。

#### 【0041】

このようなJ P E G 2 0 0は、J P E Gなどに比べ圧縮に伴う画質劣化が少なく、特に高圧縮率での画質劣化が少ない。また、同じアルゴリズムで可逆圧縮と非可逆圧縮が可能である。符号化データの符号列削除処理(ポスト量子化)により、J P E Gなどと違い再圧縮を行うことなく、圧縮率を調整できる等々の長所を有する。

#### 【0042】

以下、本発明の撮像装置及び画像処理方法の実施の形態について、図1乃至図10を参照して説明する。

#### 【0043】

図1は本発明による撮像装置の構成の一例を示すブロック図である。ここに示した撮像装置は、具体的には、いわゆるデジタルスチルカメラやデジタルビデオ

カメラなどの電子カメラ装置に相当する。ただし、このような電子カメラ装置に限らず、独立装置としてのイメージスキャナや複写機又はファクシミリ装置に組み込まれたイメージスキャナなど、色分解用カラーフィルタを有するイメージャを用いた各種の撮像装置に本発明を適用可能であることは明白であり、そのような撮像装置も本発明に包含される。

#### 【 0 0 4 4 】

図 1 において、1 0 0 は光学レンズ、絞り機構、シャッター機構などから構成される一般的な撮像光学系である。1 0 1 は色分解して撮像するタイプのイメージャで、例えば、表面に色分解用のカラーフィルタを有する C C D 型又は M O S 型のイメージャである。このイメージャ 1 0 1 は、撮像光学系 1 0 0 により結像された光学像を色分解してから、光量に応じた電気信号に変換する。

#### 【 0 0 4 5 】

イメージャ 1 0 1 の色分解用カラーフィルタとしては、例えば、図 2 ( a ) に示すベイア配列の原色フィルタ、図 3 ( a ) に示す斜め配列の原色フィルタ、図 4 ( a ) に示すライン配列の原色フィルタ、図 5 に示すベイア配列の補色フィルタ、図 6 に示すライン配列の補色フィルタなどが用いられる。なお、図 2 乃至図 6 において、R は赤、G ( G r , G b ) は緑、B は青、Y は黄、M はマゼンタ、C はシアンの各色を意味する。

#### 【 0 0 4 6 】

図 1 において、1 0 2 はイメージャ 1 0 1 の出力信号をサンプリングしてデジタル信号に変換する C D S ・ A / D 変換部であり、相関二重サンプリング ( C D S ) 回路と A / D 変換回路からなる。この C D S ・ A / D 変換部 1 0 2 の出力信号が、イメージャ 1 0 1 により得られた素の画像情報、つまり装置内部の信号処理の影響のない「生データ」である。

#### 【 0 0 4 7 】

1 0 3 は画像プロセッサであり、例えばプログラム ( マイクロコード ) で制御される高速のデジタル信号プロセッサからなる。この画像プロセッサ 1 0 3 は、生データに対するガンマ補正処理、ホワイトバランス調整処理、エッジ強調などのためのエンハンス処理のような信号処理のほか、イメージャ 1 0 1 、 C D S ・

A/D変換部102、表示装置104の制御、オートフォーカス制御、自動露出制御、ホワイトバランス調整などのための情報の検出などを行う機能を有する。さらに、以下に詳細に説明するが、画像プロセッサ103は生データを色毎の複数のプレーンデータに分割する機能も含む。表示装置104は例えば液晶表示装置であり、モニタリング画像（スルー画像）や記録画像、各種情報の表示などに利用される。

#### 【0048】

108はJPEG2000準拠のエンコーダ／デコーダであり、撮影された画像データの圧縮と、その符号化データの伸長とに利用される。109は記録媒体110に対する情報の書き込み／読み出しを行う媒体記録部である。静止画像撮影時には画像の符号化データはJPEG2000のファイル形式の画像ファイルとして記録媒体110に記録され、動画像撮影時には画像の符号化データはMotion-JPEGのファイル形式の画像ファイルとして記録媒体110に記録される。記録媒体110は例えば各種メモリカードである。111はインターフェース部であり、撮像装置はこのインターフェース部111を介し、外部のパソコンなどと有線又は無線の伝送路あるいはネットワークを通じ情報の交換を行うことができる。

#### 【0049】

106はシステムコントローラであり、例えばマイクロコンピュータからなる。このシステムコントローラ106は、操作部107から入力されるユーザの操作情報や画像プロセッサ103から与えられる情報などに応答して、撮像光学系100のシャッター機構、絞り機構、ズーミング機構の制御、画像プロセッサ103、エンコーダ／デコーダ108、媒体記録部109、インターフェース部111の制御などを行う。105はメモリであり、画像データなどの一時記憶域、画像プロセッサ103、システムコントローラ106、エンコーダ／デコーダ108及び媒体記録部109の作業記憶域として利用される。図示されていないが、一般的なストロボ機構や光学式又は電子式のビューファインダなども装備されている。

#### 【0050】

この撮像装置は、生データに対し同期化处理、ガンマ補正処理、ホワイトバランス調整処理、エンハンス処理の全部又は一部を施して得られた画像データを圧縮して記録媒体 1 1 0 に記録する通常の記録モードと、そのような信号処理を全く行わない生データを圧縮して記録媒体 1 1 0 に記録する R a w データ記録モードを有し、操作部 1 0 7 によりユーザが選択することができる。通常の記録モードにおける動作は従来の撮像装置と同様であるので説明を割愛し、R a w データ記録モードにおける動作について以下に説明する。R a w データ記録モードには 4 つのモード A, B, C, D があり、ユーザは操作部 1 0 7 によりその選択が可能である。

#### 【 0 0 5 1 】

《モード A》 図 7 は、このモードにおける動作を説明するためのフローチャートである。

#### 【 0 0 5 2 】

1 枚の静止画像（静止画像撮影時の画像又は動画像撮影時の 1 つのフレームの画像、以下同様）の生データの同じ色の画素情報を集めた 1 つのプレーンデータが取得され（ステップ S 2 0 0）、エンコーダ／デコーダ 1 0 8 に入力されて可逆（ロスレス）圧縮される（ステップ S 2 0 1）。生データを色別のプレーンデータに分割する処理は画像プロセッサ 1 0 3 で行われる。すなわち、画像プロセッサ 1 0 3 は、生データを色別の複数のプレーンデータに分割する手段、換言すれば、生データから同じ色の画素情報を集めたプレーンデータを作成する手段を内包している。システムコントローラ 1 0 6 の制御下で、各色についてステップ S 2 0 0, S 2 0 1 が繰り返される。システムコントローラ 1 0 6 で最後の色のプレーンデータの圧縮が終了したと判断すると（ステップ S 2 0 2, Y e s）、エンコーダ／デコーダ 1 0 8 より複数のプレーンの符号列からなる図 1 3 に示すフォーマットの符号化データが出力され、この符号化データは画像ファイルとして媒体記録部 1 0 9 により記録媒体 1 1 0 に記録される（ステップ S 2 0 3）。システムコントローラ 1 0 6 は、R a w データのフォーマット情報（ビット数、プレーンの順番、カラーフィルタの色配列など）、撮影条件（撮影感度、シャッタ速度、使用レンズ、ストロボの O N / O F F など）、撮影時の状況（画像の一

部が明るい、肌色がある、特定の色が多いなど) など、画像の検索、認識などに役立つ情報を取得してステップ S 203 で媒体記録部 109 に提供し、画像ファイルのファイルヘッダに付加させる。なお、画像プロセッサ 103 はホワイトバランス補正のためにホワイトバランス評価値を算出する手段を内包しているため、その評価値から肌色の有無、どの色成分が多いか少ないかの情報を得ることができる。

### 【0053】

プレーンデータ作成処理は、生データをメモリ 105 に一旦蓄積した後で行うことも、プレーンデータの取り込み中、つまりイメージャ 100 の情報読み出しと同時にすることも可能であり、そのいずれの態様も本発明に包含される。予めプレーンデータが作成されてメモリ 105 に蓄積されている場合には、ステップ S 200 では 1 つのプレーンデータをメモリ 105 より読み出してエンコーダ／デコーダ 108 に入力するだけであるが、プレーンデータが予め作成されていない場合には、ステップ S 200 でプレーンデータの作成処理を行うことになる。いずれの態様も本発明に包含される。図 7 のフローチャートでは、1 プレーンデータ毎にステップ S 200 とステップ S 201 とが順に実行されるように表されているが、両ステップを並行して実行することも可能である。また、エンコーダ／デコーダ 108 を複数コンポーネントの並列処理が可能な構成とすることにより、複数のプレーンデータの圧縮を並列的にすることも可能である。そのような態様も本発明に包含されることは勿論である。以上のことは後述するモード B, C, D においても同様である。

### 【0054】

プレーンデータについてカラーフィルタと関連付けて説明する。例えば、図 2 の (a) に示すようなベイア配列の原色フィルタが用いられる場合には、(b) に示すように生データの R 画素、G<sub>r</sub> 画素 (R 画素のラインの G 画素)、B 画素、G<sub>b</sub> 画素 (B 画素のラインの G 画素) の情報をそれぞれ分離し、(c) に示すように同じ色の画素情報のみを集めた 4 つのプレーンデータが作成される。図 2 の (a) に付記したように、イメージャ 101 の隣接画素はフィルタ色が異なるので生データの隣接画素間の相関性は低いため、生データをそのまま圧縮したの

では圧縮効率が良くない。しかし、(b)，(c)に付記したように、各色のプレーンデータは、隣接画素間の相関性は高いため圧縮効率が大幅に向上する。なお、G画素のプレーンデータを、Gr画素のプレーンデータとGb画素のプレーンデータに分割すると、全ての色のプレーンデータの画素数が略同一となるため、圧縮符号化処理に都合がよい。ただし、Gr画素とGb画素の情報を集めて1つのプレーンデータとすることも可能である。

#### 【0055】

図3の(a)に示す斜め配列の原色フィルタが用いられる場合、(b)に示すように生データのR画素、G画素、B画素の情報を分離し、(c)に示すように同じ色の画素情報のみを集めた3つのプレーンデータが作成される。図3(a)に付記したように、イメージ101の隣接画素はフィルタ色が異なるので生データの隣接画素間の相関性は低いため、生データをそのまま圧縮したのでは圧縮効率が良くない。しかし、(b)，(c)に付記するように、各色のプレーンデータは隣接画素間の相関性が高いため、その圧縮効率が大幅に向上する。

#### 【0056】

図4の(a)に示すライン配列の原色フィルタが用いられる場合、(b)に示すように生データのR画素、G画素、B画素の情報を分離し、(c)に示すように同じ色の画素情報のみを集めた3つのプレーンデータが作成される。(a)に付記したように、イメージ101の横方向(主走査方向)に隣接する画素はフィルタ色が異なるので、生データの横方向に隣接する画素間の相関性は低いため、生データをそのまま圧縮したのでは圧縮効率が良くない。しかし、各色のプレーンデータは、縦方向、横方向ともに隣接画素間の相関性が高いため、圧縮効率が大幅に向上する。

#### 【0057】

図5に示すようなベイヤ配列の補色フィルタが用いられる場合、生データのY画素、M画素、C画素、G画素の情報を分離し、同じ色の画素情報のみを集めた4つのプレーンデータが作成される。イメージ101の隣接画素はフィルタ色が異なるので生データの隣接画素間の相関性は低いため、生データをそのまま圧縮したのでは圧縮効率が良くない。しかし、各色のプレーンデータは隣接画素間

の相関性が高いため、圧縮効率が大幅に向上する。

#### 【 0 0 5 8 】

図 6 に示すようなライン配列の補色フィルタが用いられる場合、生データの Y 画素、M 画素、C 画素、G 画素の情報を分離し、同じ色の画素情報のみを集めた 4 つのプレーンデータが作成される。イメージャ 1 0 1 の横方向に隣接する画素はフィルタ色が異なるので生データの横方向の隣接画素間の相関性は低いため、生データをそのまま圧縮したのでは圧縮効率が良くない。しかし、各色のプレーンデータは横方向、縦方向ともに隣接画素間の相関性が高いため、圧縮効率が大幅に向上する。

#### 【 0 0 5 9 】

以上に述べたように、生データを色別のプレーンに分割して圧縮するため、可逆圧縮であっても、撮像装置内部の信号処理の影響のない生データを効率良く圧縮して記録することができる。可逆圧縮であるため、記録された符号化データをエンコーダ／デコーダ 1 0 8 又は外部のデコーダで復号伸長することにより、元の生データを完全に再生することができる。

#### 【 0 0 6 0 】

なお、同時化処理（カラー補間処理）によりイメージャの各画素について R G B 情報を得て、R、G、B のプレーンを可逆圧縮する場合との比較であるが、同時化処理により圧縮前のデータ量が生データの 3 倍に増加するため、当然にモード A に比べ画像ファイルサイズは 3 倍程度に増加する。

#### 【 0 0 6 1 】

《モード B》 図 8 は、このモードにおける動作を説明するためのフローチャートである。

#### 【 0 0 6 2 】

ステップ S 3 0 0 はモード A のステップ 2 0 0 と同じ処理ステップである。

#### 【 0 0 6 3 】

システムコントローラ 1 0 6 は、再生画像品質を維持しつつ圧縮効率を一層向上させるため、解像度への影響が大きい色のプレーンデータに対しては可逆圧縮を選択し、それ以外の色のプレーンデータに対しては非可逆圧縮を選択し、選択

した圧縮をエンコーダ／デコーダ 108 で実行させる（ステップ S301）。

#### 【0064】

例えば、色分解用フィルタとして図 2（a）、図 3（a）、図 4（a）に示すような原色フィルタが用いられる場合には、G（Gr，Gb）のプレーンデータに対して可逆圧縮が選択され、R，B のプレーンデータに対して非可逆圧縮が選択される。このようにすると、圧縮による G 情報の損失がないため良好な解像度を維持できる。R，B のプレーンデータは非可逆圧縮であるから R，B 情報の損失が生じるが、それによる解像度への影響は、G 情報の損失による影響の程度に比べれば軽微である。ただし R，B 情報の損失により色再現性は低下する。

#### 【0065】

システムコントローラ 106 の制御下で、各色について同様の処理が繰り返される。システムコントローラ 106 で最後の色のプレーンデータの処理が終了したと判断すると（ステップ S302，Yes）、得られた生データの符号化データが媒体記録部 109 により画像ファイルとして記録媒体 110 に記録される（ステップ S303）。画像ファイルのファイルヘッダに前記モード A の場合と同様の情報が付加される。

#### 【0066】

このモードにおいても、モード A と同様に生データが隣接画素間の相関性が高い色毎のプレーンに分割されて圧縮されるため、可逆圧縮及び非可逆圧縮のいずれでも高い圧縮効率を得られる。そして、一部の色のプレーンは非可逆圧縮されるため、モード A よりも画像ファイルサイズを縮小できる。このモードでは一部の色のプレーンが非可逆圧縮されるため、画像ファイルとして記録された符号化データを復号伸長しても生データと完全に同一の画像データを再生することはできないが、撮像装置内部の信号処理の影響のない画像データを再生可能である。

#### 【0067】

なお、JPEG 2000 準拠の圧縮符号化アルゴリズムが利用されるため、解像度への影響の少ない色のプレーンデータに対しても可逆圧縮を行い、最後の符号形成プロセスにおいてポスト量子化により圧縮率を調整することができる。したがって、画像ファイルサイズを目標サイズに近いほぼ一定サイズにすることも

容易である。また、J P E Gを利用する場合に比べ、非可逆圧縮による画質劣化も一般に少ない。

#### 【0068】

《モードC》 図9は、このモードにおける動作を説明するためのフローチャートである。

#### 【0069】

このモードでは、ユーザは「標準」「解像度重視」「色再現性重視」のいずれかを選択することができる。その選択に応じて、システムコントローラ106で圧縮率1と圧縮率2が設定される（ステップS400）。

#### 【0070】

ステップS401はモードAのステップ200と同じ処理ステップである。

#### 【0071】

システムコントローラ106は、プレーンデータの種類に応じた圧縮率の可逆圧縮をエンコーダ／デコーダ108で実行させる（ステップS402）。例えば、色分解用フィルタとして図2（a）、図3（a）、図4（a）に示すような原色フィルタが用いられる場合には、G（G<sub>r</sub>, G<sub>b</sub>）のプレーンデータに対して圧縮率1の非可逆圧縮を実行させ、R, Bのプレーンデータに対して圧縮率2の非可逆圧縮を実行させる。

#### 【0072】

システムコントローラ106の制御下で、各色について同様の処理が繰り返される。システムコントローラ106で最後の色のプレーンデータの処理が終了したと判断すると（ステップS403, Y e s）、得られた生データの符号化データが媒体記録部109により画像ファイルとして記録媒体110に記録される（ステップS404）。画像ファイルのファイルヘッダに前記モードAと同様の情報が付加される。

#### 【0073】

圧縮率1, 2と、「標準」「解像度重視」「色再現性重視」との関係は次の通りである。ここでは便宜、色分解用カラーフィルタは原色フィルタであるものとして説明する。「標準」が選択された場合には、Gプレーンデータの圧縮率及び



B, R プレーンデータの圧縮率は、それぞれ所定の標準の圧縮率に設定される。ユーザにより「解像度重視」が選択された場合には、解像度への影響が顕著な G 情報の損失が少なくなるように、G プレーンデータに適用される圧縮率 1 は標準より低めに設定され、R, B プレーンデータに適用される圧縮率 2 は標準より高めに設定される。「色再現性重視」が選択された場合には、R, B 情報の損失を抑えて色再現性を高めるため、R, B プレーンデータに適用される圧縮率 2 は標準より低めに設定され、G プレーンデータに適用される圧縮率 1 は標準より高めに設定される。このような圧縮率 1, 2 の制御を行うことにより、画像ファイルのファイルサイズの変動を抑えつつ、ユーザの意向に添った解像度の良好な符号化データ、色再現性が良好な符号化データ、あるいはその中間的な解像度及び色再現性を持つ符号化データを記録することができる。

#### 【0074】

このモードにおいても、モード A と同様に生データが隣接画素間の相関性が高い色毎のプレーンに分割されて圧縮するため高い圧縮効率を得られる。非可逆圧縮であるため、画像ファイルとして記録された符号化データを復号伸長しても生データと完全に同一の画像データを再生することはできないが、撮像装置内部の信号処理の影響のない画像データを再生可能である。また、モード A よりも画像ファイルサイズを縮小できる。

#### 【0075】

なお、モード A で言及したように、J P E G 2 0 0 0 準拠の圧縮符号化アルゴリズムが利用されるため、再圧縮を行うことなく、ポスト量子化により、設定された圧縮率に容易に調整することができる。


#### 【0076】

《モード D》 図 10 は、このモードにおける動作を説明するためのフローチャートである。

#### 【0077】

このモードでは、システムコントローラ 106 において、各色のプレーンデータに適用される圧縮率が設定される（ステップ S500）。

#### 【0078】



ステップS501はモードAのステップ200と同じ処理ステップである。システムコントローラ106は、プレーンデータの種類に対応した圧縮率の非可逆圧縮をエンコーダ／デコーダ108で実行させる（ステップS502）。システムコントローラ106の制御下で、各色について同様の処理が繰り返される。

#### 【0079】

システムコントローラ106で最後の色のプレーンデータの処理が終了したと判断すると（ステップS503, Yes）、得られた生データの符号化データが媒体記録部109により画像ファイルとして記録媒体110に記録される（ステップS504）。画像ファイルのファイルヘッダに前記モードAと同様の情報が付加される。

#### 【0080】


ステップS500について説明する。ここでは便宜、色分解用カラーフィルタとして原色フィルタが用いられるものとして説明する。

#### 【0081】

1つの態様においては、画像プロセッサ103で生データから画像中心付近のR、G、B情報の高周波成分を検出させ、その多寡に応じてシステムコントローラ106でR、G、Bの各プレーンデータに適用される圧縮率を設定する。具体的には、高周波成分が少ない色のプレーンデータの圧縮率は標準より高めに設定する。別の態様においては、画像プロセッサ103はホワイトバランスの評価値を算出する手段を内包しているため、システムコントローラ106は、その評価値からどの色の成分が多いか少ないかを判定し、少ないと判定された色のプレーンデータの圧縮率を標準より高めに設定する。このような各色のプレーンデータ毎の圧縮率調整により、画像の劣化を目立たせることなく、画像ファイルサイズを縮小することができる。

#### 【0082】

このモードにおいても、モードAと同様に生データが隣接画素間の相関性が高い色毎のプレーンに分割されて圧縮するため高い圧縮効率を得られる。非可逆圧縮であるため、画像ファイルとして記録された符号化データを復号伸長しても生データと完全に同一の画像データを再生することはできないが、撮像装置内部の



信号処理の影響のない画像データを再生可能である。また、モードAよりも画像ファイルサイズを縮小できる。

**【0083】**

圧縮率の設定にユーザを関与させることも可能である。例えば、ステップS500において、画像プロセッサ103で生データのカラーヒストグラムを算出させ、それを表示装置104に表示させ、ユーザがカラーヒストグラムに基づいて各色のプレーンデータの圧縮率の増減をシステムコントローラ104に指示して圧縮率を設定させることも可能である。この態様によれば、画像の利用目的などに応じてユーザが記録画像の画質を制御できる。このような態様も本発明に包含される。

**【0084】**

なお、J P E G 2 0 0 0 は同じアルゴリズムで可逆圧縮と非可逆圧縮が可能であり、J P E G に比べ画像品質や圧縮効率の面でも優れているため、エンコーダ／デコーダ108としてJ P E G 2 0 0 0 準拠のものを用いるのが好ましい。しかし、モードC、Dのように非可逆圧縮を行うモードだけを想定するならば、例えばJ P E G 準拠のエンコーダ／デコーダを用いることも可能である。また、実施の形態では、表面に色分解用のカラーフィルタを持つイメージャを例に説明したが、同様の色分解をカラーフィルタ以外の手段によって行うタイプのイメージャを用いる場合にも、本発明を適用できることは当然である。

**【0085】**

図7乃至図10のフローチャートを参照して説明した処理の手順、それに関わる手段の機能をパソコンやマイクロコンピュータなどのコンピュータ上でプログラムにより実現することも可能である。そのためのプログラムと、それが記録された各種の記録（記憶）媒体も本発明に包含される。また、そのような手順による処理の方法も本発明に包含されることは当然である。

**【0086】****【発明の効果】**

以上に説明したように、（1）請求項1乃至23記載の発明によれば、内部信号処理の影響のない生データを、隣接画素間の相関性の高い色別のプレーンデー



タに分割してから圧縮するため、生データをそのまま圧縮する場合に比べ高い圧縮効率を得られる。したがって、画像データを記録するための記録媒体の利用効率は、生データを非圧縮で記録する場合に比べ大幅に向上することは勿論のこと、生データをそのまま圧縮する場合に比べても相当に向上する。(2) 請求項 2, 17 に記載の発明によれば、全ての色のプレーンデータが可逆圧縮されるため、符号化データの復号伸長により内部信号処理の影響のない生データと完全に同一の画像データを再生することができる。各色のプレーンデータの隣接画素間の相関性は高いため、可逆圧縮であっても高い圧縮効率を得られる。(3) 請求項 3, 18 に記載の発明によれば、全ての色のプレーンデータを可逆圧縮する場合よりも符号化データのファイルサイズをさらに縮小することができる。符号化データを復号伸長しても元の生データと完全に同一の画像データは再生できないが、解像度に影響の大きい特定色のプレーンデータは可逆圧縮されるため解像度の良好な画像データを再生できる。(4) 請求項 4, 19 に記載の発明によれば、符号化データのファイルサイズをさらに縮小可能であるため記録媒体の利用効率がさらに向上する。(5) 請求項 5 乃至 9, 20 に記載の発明によれば、解像度又は色再現性を重視した生データの圧縮を行うことができる。請求項 7 及び 9 に記載の発明によれば、解像度又は色再現性を重視した生データの圧縮が可能であるとともに符号化データのファイルサイズの変動を抑えることができる。(7) 請求項 10 乃至 14, 21, 22 に記載の発明によれば、ユーザの意向や画像の特性に応じて各色のプレーンデータの圧縮率を制御することができ、また請求項 12, 13 に記載の発明によれば画質劣化を目立たせることなく符号化データのファイルサイズを縮小することができる。(8) 請求項 15, 23 に記載の発明によれば、J P E G 2 0 0 0 に準拠した圧縮符号化アルゴリズムが利用されるため、J P E G などの他の圧縮符号化アルゴリズムを利用する場合に比べ、一般に非可逆圧縮による画質劣化が少なく、可逆圧縮での圧縮効率も良好である。さらに、ポスト量子化により、再圧縮処理を行うことなく圧縮率を調整できるため、設定した圧縮率での圧縮処理を効率的に行うことができる、等々の効果を得られる。

【図面の簡単な説明】

**【図 1】**

本発明の実施の形態を説明するためのブロック図である。

**【図 2】**

ベイヤ配列の原色フィルタとプレーン分解の説明図である。

**【図 3】**

斜め配列の原色フィルタとプレーン分解の説明図である。

**【図 4】**

ライン配列の原色フィルタとプレーン分解の説明図である。

**【図 5】**

ベイヤ配列の補色フィルタの説明図である。

**【図 6】**

ライン配列の補色フィルタの説明図である。

**【図 7】**

モード A の動作を説明するためのフローチャートである。

**【図 8】**

モード B の動作を説明するためのフローチャートである。

**【図 9】**

モード C の動作を説明するためのフローチャートである。

**【図 1 0】**

モード D の動作を説明するためのフローチャートである。

**【図 1 1】**

J P E G 2 0 0 0 の圧縮符号化アルゴリズムを説明するためのブロック図である。

**【図 1 2】**

2 次元ウェーブレット変換の説明図である。

**【図 1 3】**

J P E G 2 0 0 0 の符号化データのフォーマットを示す図である。

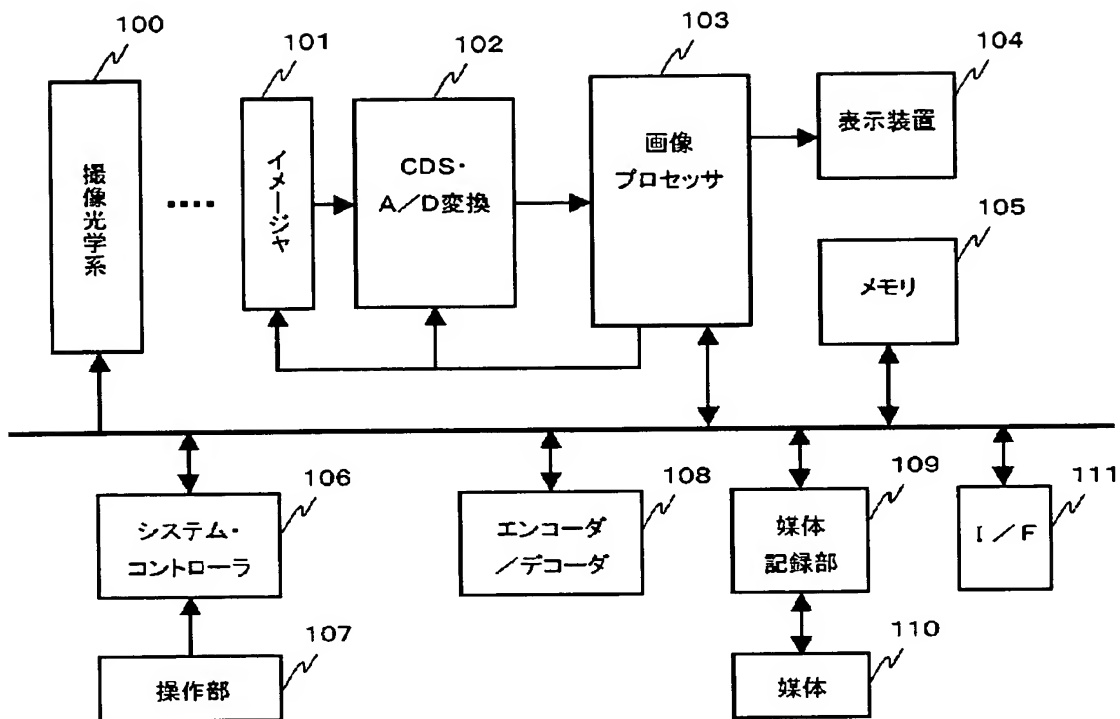
**【符号の説明】**

1 0 0 撮像光学系

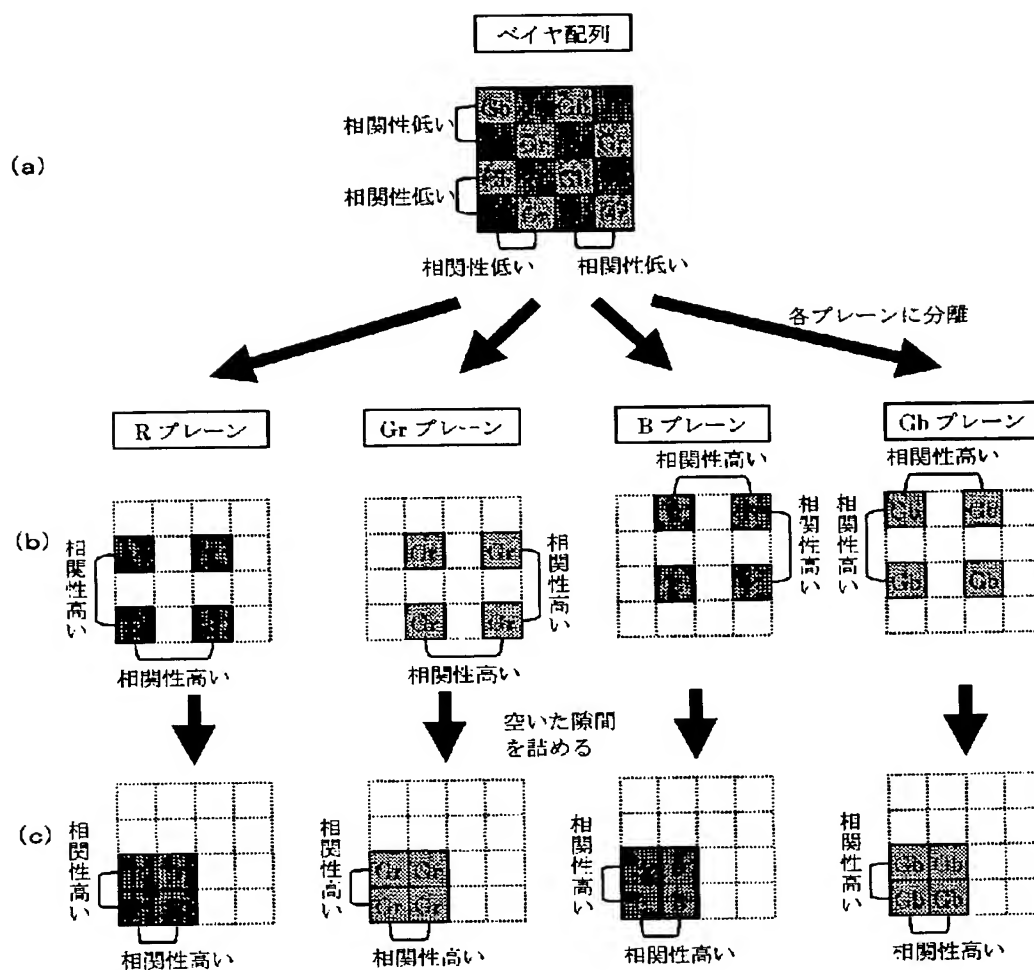
- 1 0 1 イメージャ
- 1 0 2 C D S ・ A / D 変換部
- 1 0 3 画像プロセッサ
- 1 0 4 表示装置
- 1 0 5 メモリ
- 1 0 6 システムコントローラ
- 1 0 7 操作部
- 1 0 8 エンコーダ / デコーダ
- 1 0 9 媒体記録部

【書類名】 図面

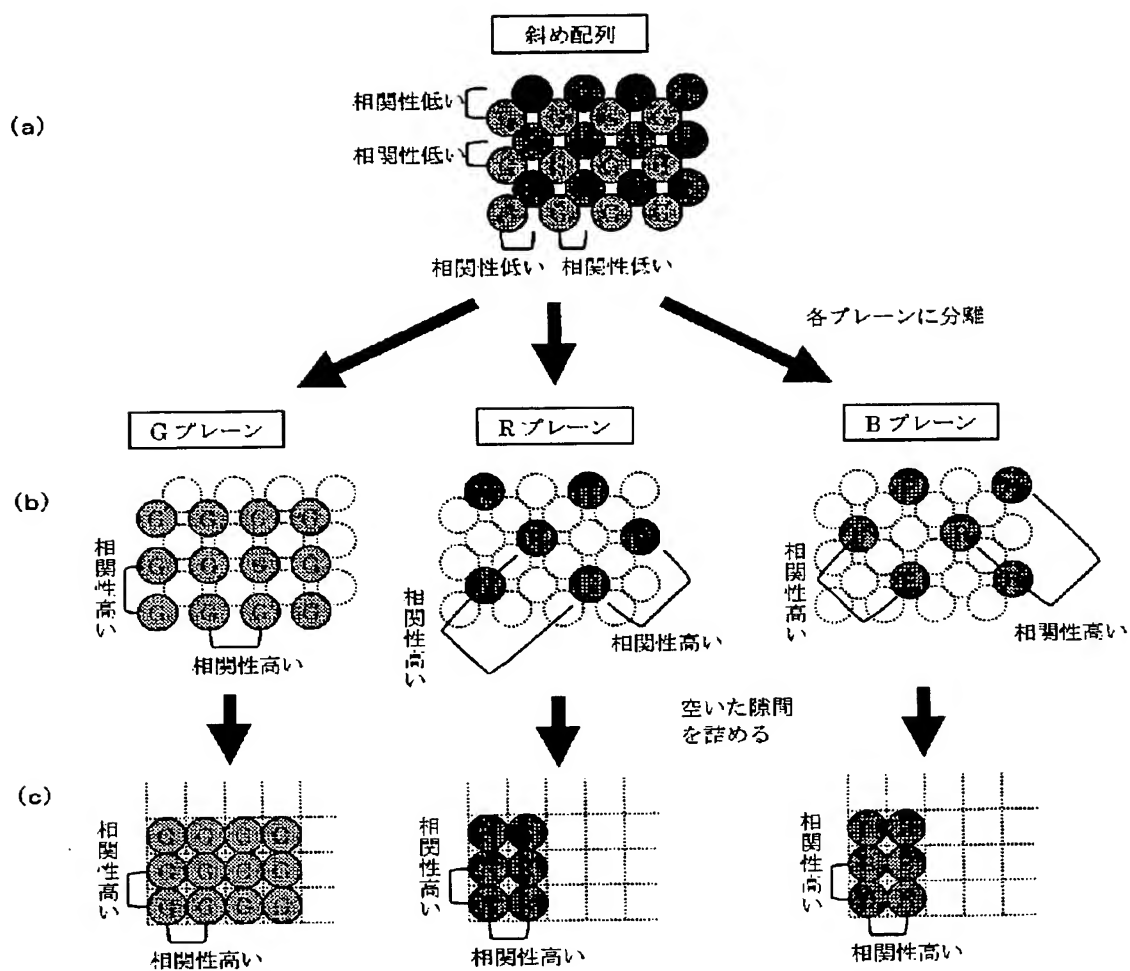
【図 1】



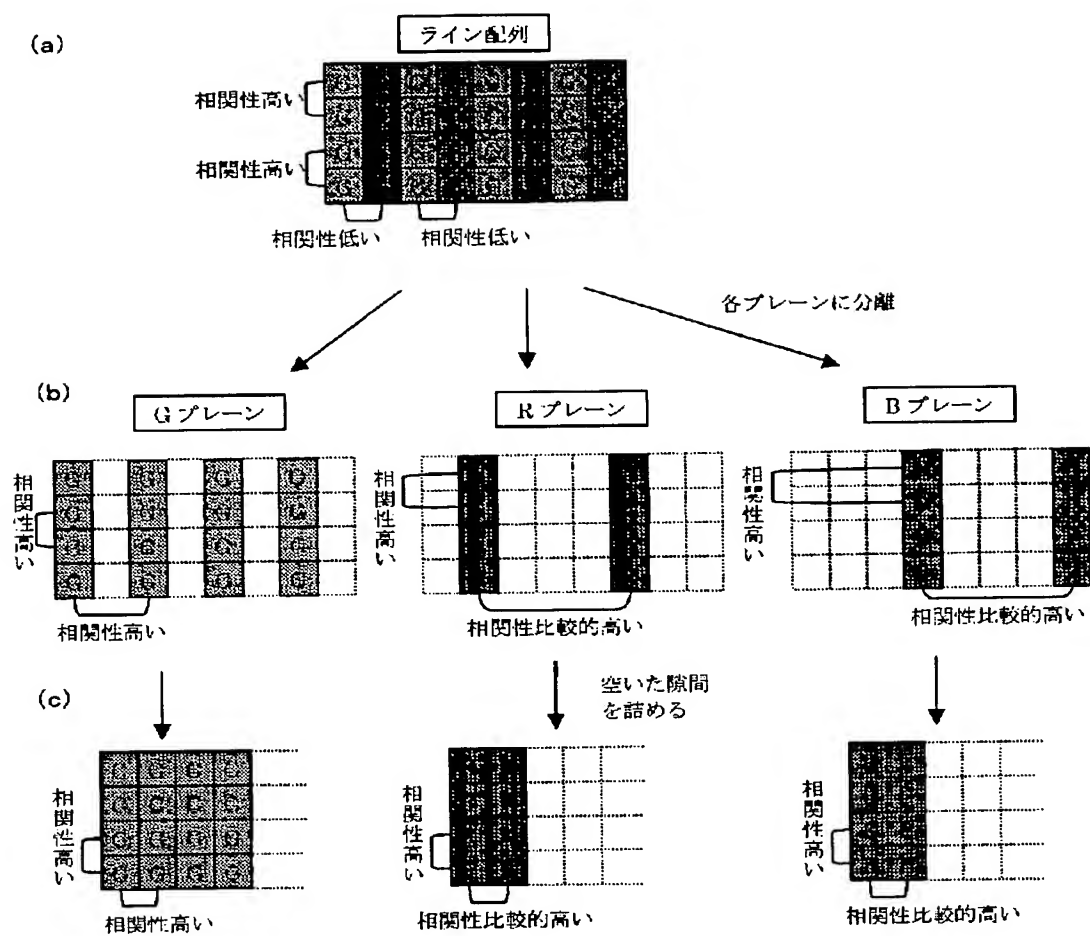
【図 2】



【図 3】



【図 4】



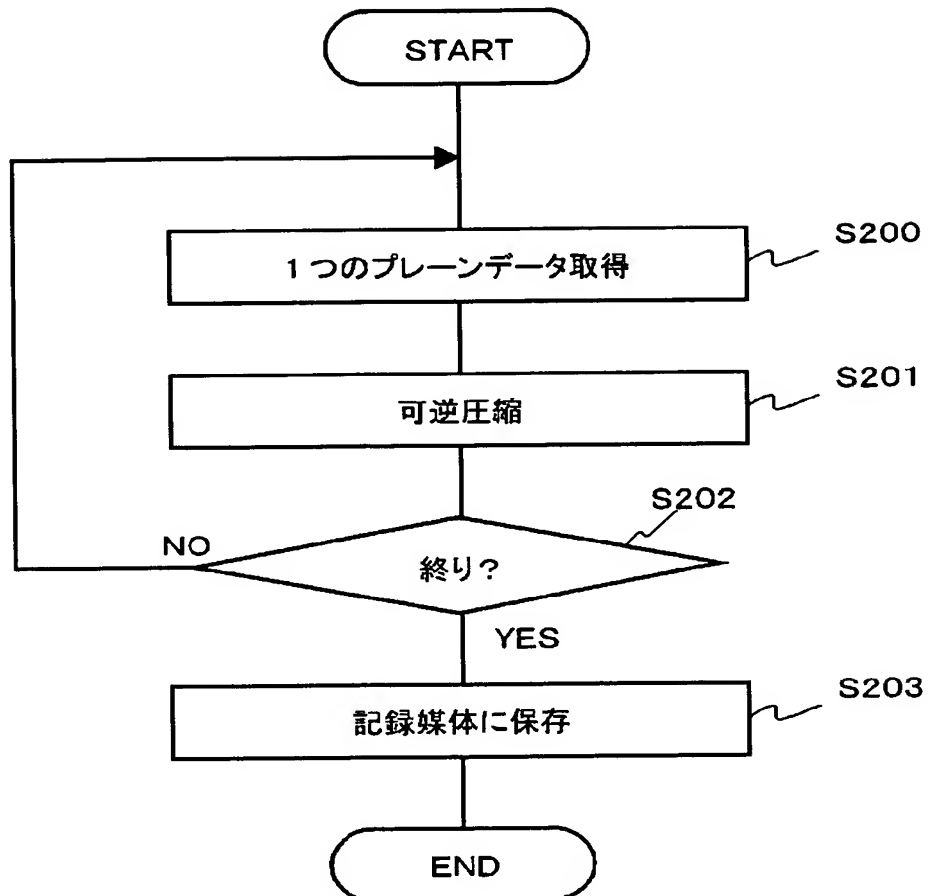
【図 5】

G	M	G	M
Y	C	Y	C
G	M	G	M
Y	C	Y	C

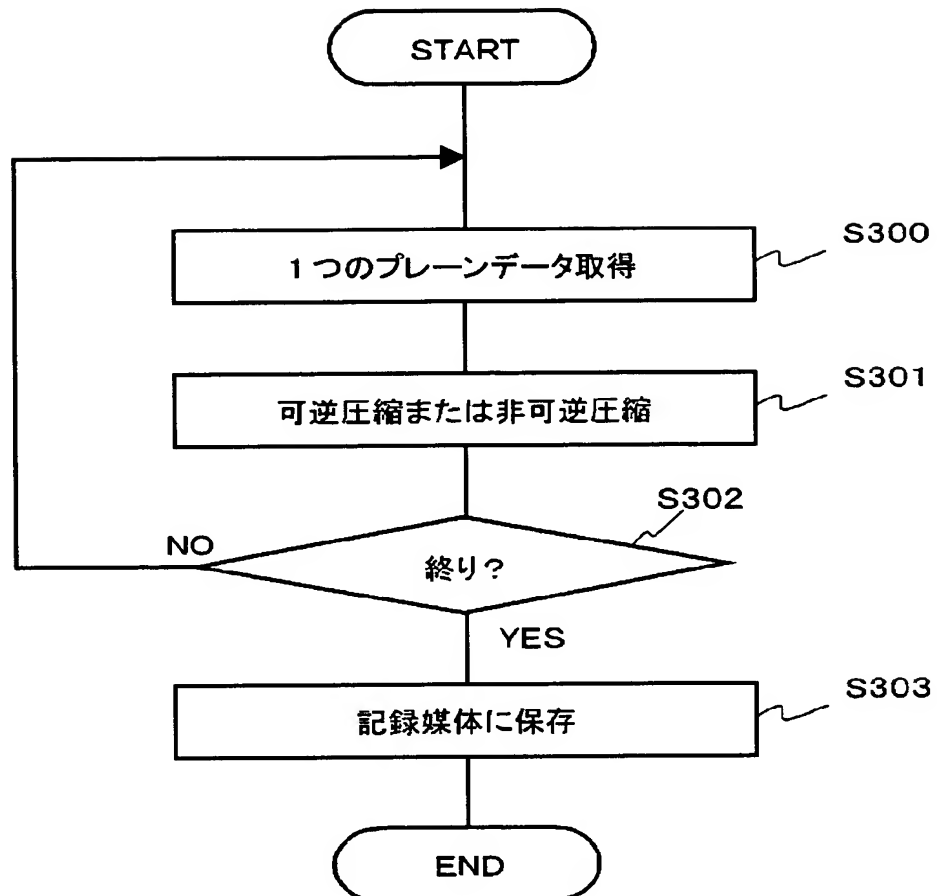
【図 6】

Y	M	C	G	Y	M	C	G
Y	M	C	G	Y	M	C	G
Y	M	C	G	Y	M	C	G
Y	M	C	G	Y	M	C	G

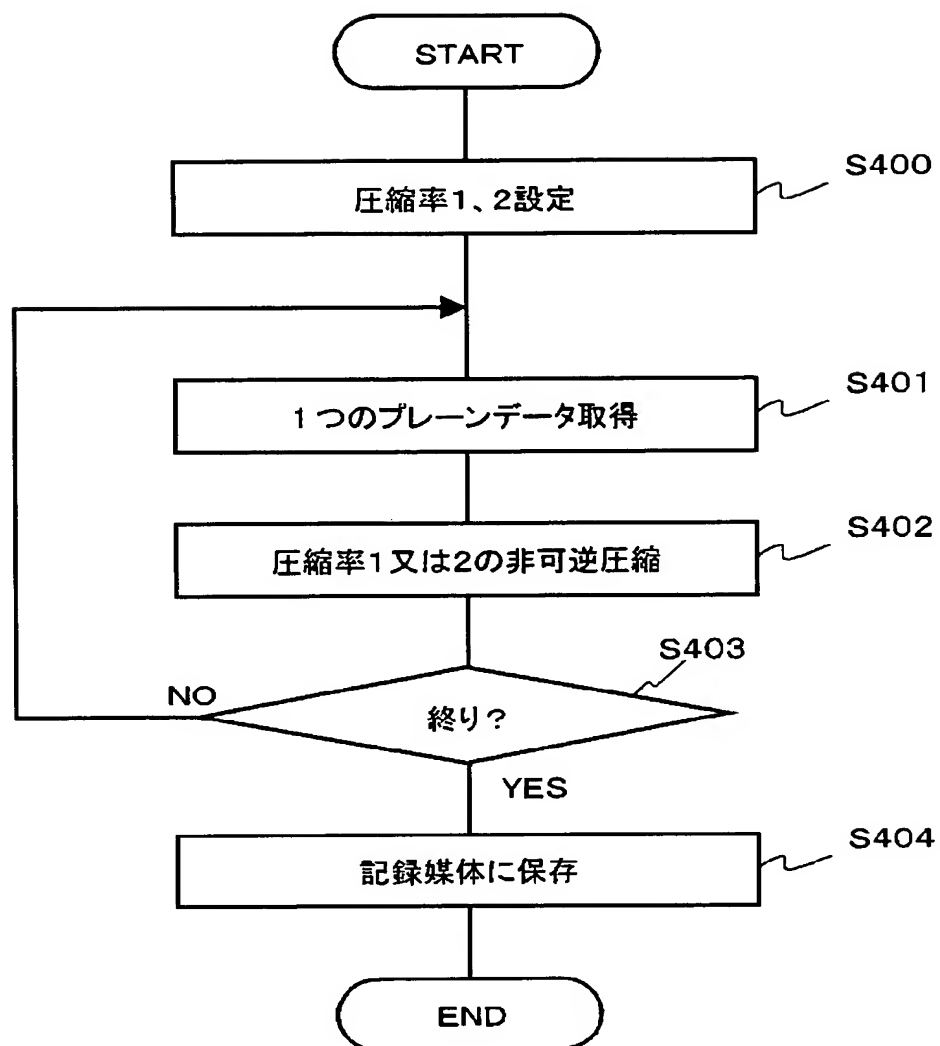
【図 7】



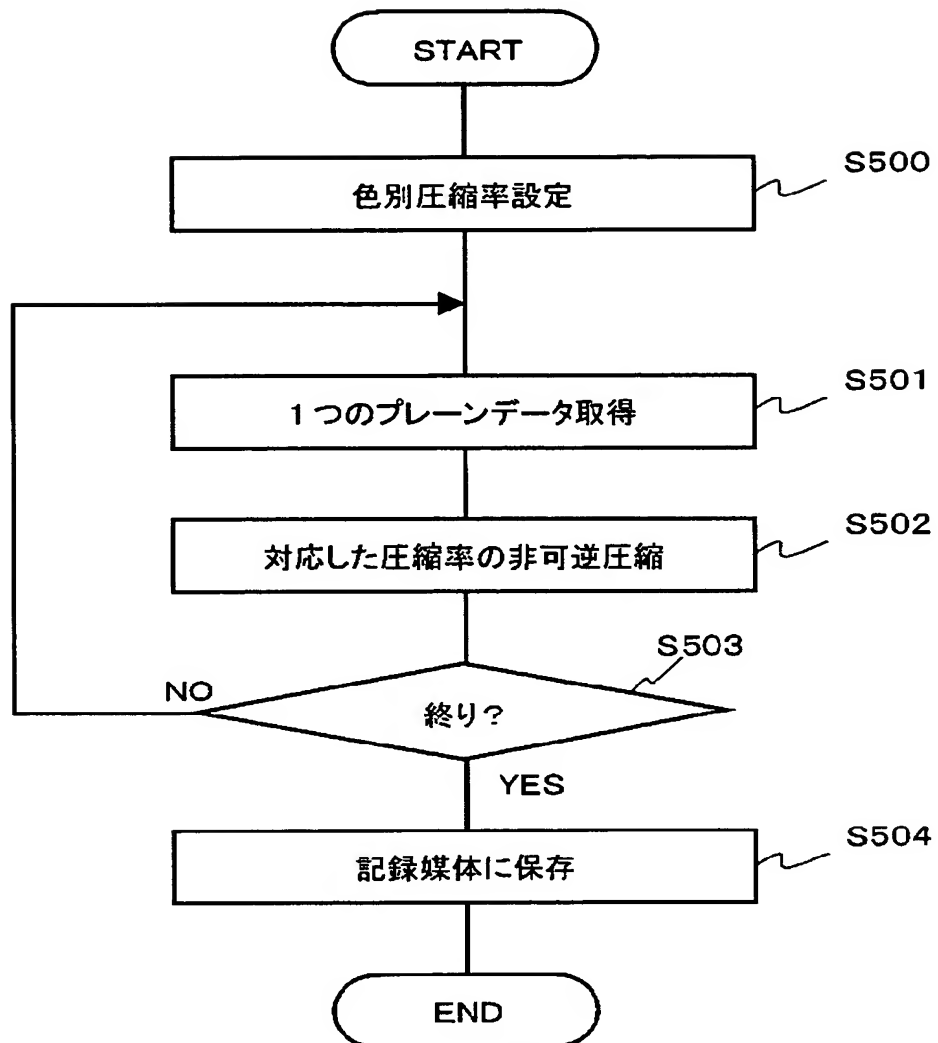
【図 8】



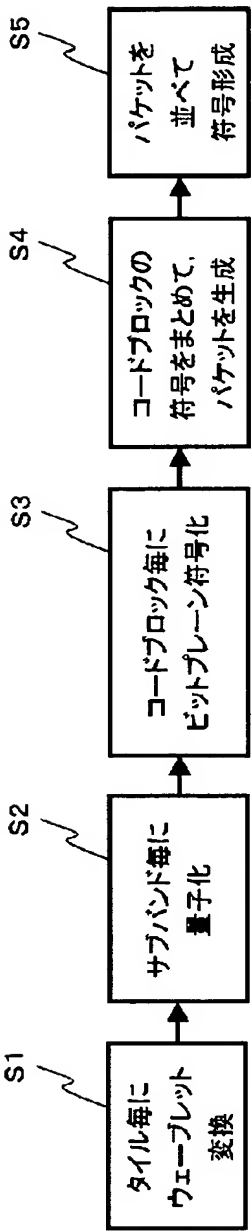
【図 9】



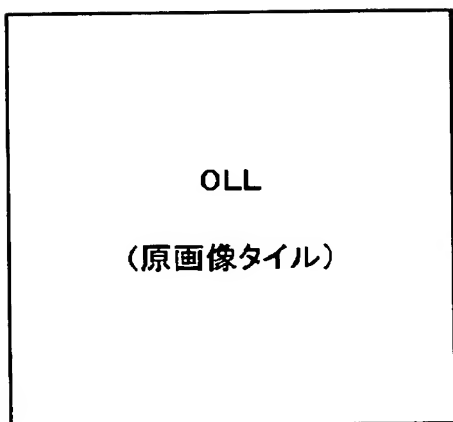
【図 10】



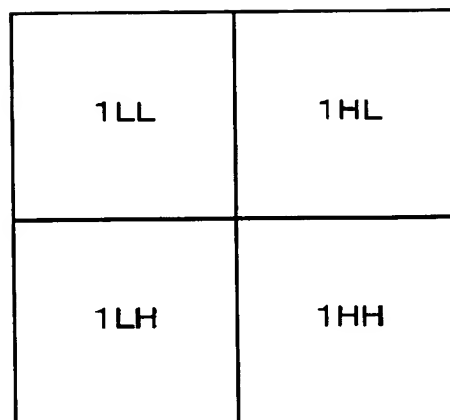
【図 1 1】



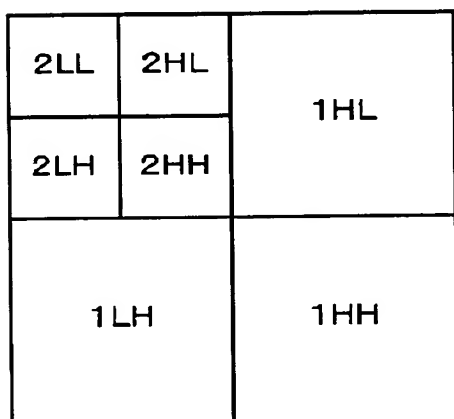
【図 12】



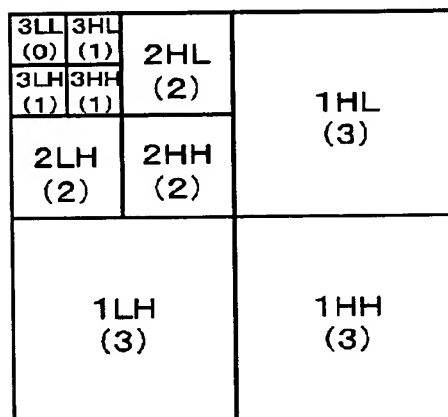
(a) デコンポジションレベル0



(b) デコンポジションレベル1



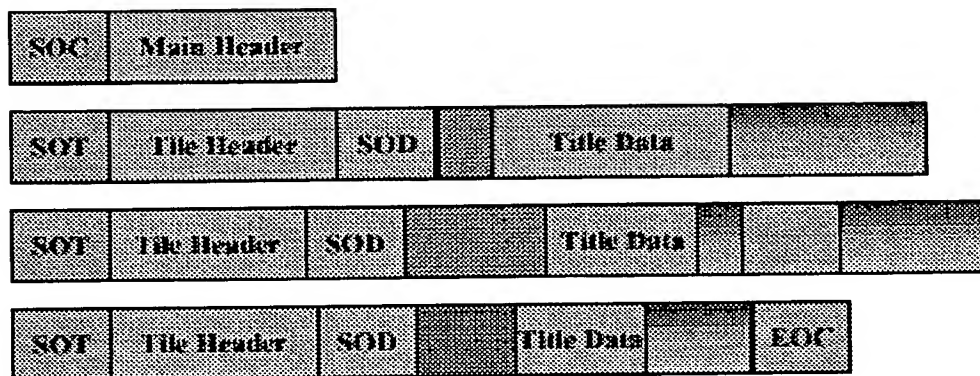
(c) デコンポジションレベル2



(d) デコンポジションレベル3

【図 1 3】

符号フォーマット概略図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 デジタルスチルカメラなどの撮像装置において、色分解用フィルタを有するイメージャで撮像することにより得られる、内部信号処理のなされていない生データを効率よく圧縮する。

【解決手段】 原色フィルタや補色フィルタを有するイメージャ 1 0 1 の出力信号を C D S ・ A / D 変換部 1 0 2 によりデジタル化した生データは、各画素が 1 つの色の情報しか持たず、また、異色の画素が隣接しているため、隣接画素間の相関性は低い。画像プロセッサ 1 0 3 により、生データは同じ色の画素情報を集めた複数のプレーンデータに分割され、各プレーンデータはエンコーダ / デコーダ 1 0 8 により J P E G 2 0 0 0 準拠の圧縮符号化アルゴリズムにより圧縮される。各色のプレーンデータは隣接画素間の相関性が高いため、その圧縮効率は良好である。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 8 6 0 4 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 4 7 ]

- 1 . 変更年月日            1 9 9 0 年    8 月 2 4 日  
    [変更理由]            新規登録  
        住    所            東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号  
        氏    名            株式会社リコー
  
- 2 . 変更年月日            2 0 0 2 年    5 月 1 7 日  
    [変更理由]            住所変更  
        住    所            東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号  
        氏    名            株式会社リコー